

# WILLINGS

Leader of New Energy Power Solution

## 에너지기술 선도기업 윌링스

### | AS조직 구성 |

#### 본사

경기도 용인  
수도권, 강원, 충청권

#### 수리팀

경기도 용인  
원인 분석 및 수리

#### 대구지사

대구광역시 서구  
영남권

#### 호남지사

전남 해남군  
호남권

#### 제주지사

제주도 제주시  
제주권



## 태양광발전시스템의 Total solution 에너지기술 선도기업 윌링스

- 전력변환장치 연구개발 및 제조
- 태양광, 풍력 인버터 개발 및 생산
- 신재생에너지 전문기업
- 발전사업, 태양광시스템 시공
- 조달청 나라장터(MAS) PV 및 BIPV태양광시스템 다수공급계약업체
- 전기공사업, 금속구조물창조공사업
- 모니터링 시스템 개발 및 구축
- 녹색기술인증기업



본 사 : (17037) 경기도 용인시 처인구 모현읍 초부로 54번길 7-3  
 Tel : 031-326-3000, Fax : 031-326-3099  
 영업본부&연구소 : Tel : 031-326-3000, Fax : 031-326-3099  
 Copyright 2020 Willings Co., Ltd. All right Reserved.





## Greeting & History

### 에너지기술 선도기업 (주)윌링스입니다.

항상 윌링스를 사랑해 주시는 고객님께 감사의 말씀을 드립니다. 윌링스는 신재생에너지 분야의 전문업체로 시대의 변화에 대응하고 고객의 요구사항에 귀 기울이며 고객만족을 위해 항상 노력하고 있습니다.

또한 윌링스는 창의적인 생각으로 항상 새로운 기술에 도전하고 있으며 창업 이래 지속적인 연구개발의 결실로 신재생에너지분야의 기술선도기업으로 나아가고 있습니다.

끝으로 고객과의 약속을 지키며 정직하고 올바른 기업정신을 토대로 새로운 성장을 위하여 지속적으로 노력하겠습니다. 우수한 기술력과 품질경영시스템을 통하여 앞으로도 고객여러분의 기대에 부응하겠습니다.

앞으로도 많은 관심과 아낌없는 성원을 부탁드립니다.

감사합니다.

(주)윌링스 대표이사 **안강순**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2019 • 대용량 태양광 인버터 및 PCS 누적 1GW 공급 달성</li> <li>• 대용량 태양광 인버터 3MW 출시</li> <li>• 코스닥 상장</li> <li>○ 2018 • 3MW급 Multi-Central 방식 옥내·외 인버터 출시</li> <li>• 태양광 연계형 ESS PCS 112MW 공급 완료</li> <li>○ 2017 • ESS PCS 250 ~ 2000kW급 옥내, 옥외형 개발 완료 및 보급</li> <li>• 국내 태양광인버터 및 PCS 245MW 공급 완료</li> <li>○ 2016 • 태양광인버터(2000kW)옥내·외 인버터 출시</li> <li>• 국내 58MW급 태양광인버터(2000kW급) 공급 완료</li> <li>○ 2015 • 한전 FR(주파수조정장치) ESS PCS 24MW급 공급업체 선정 및 공급 완료</li> <li>○ 2014 • 태양광발전소 시공실적 10MW 달성</li> <li>• 태양광인버터(1000kW) 옥내·외 인버터 출시</li> <li>• SL-Series 에너지위상 보상 획득</li> <li>• 생산 능력 100MW로 확대 및 일본 시장 진출</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2003 • (주)윌링스 법인설립</li> <li>○ 2005 • 공장등록</li> <li>○ 2006 • 기업부설연구소설립</li> <li>○ 2007 • 벤처기업등록</li> <li>○ 2008 • 기술혁신형 중소기업(INNOBIZ)</li> <li>○ 2009 • 신재생에너지 설비인증획득(H030)</li> <li>○ 2010 • 신재생에너지 전문기업</li> <li>• 전기공사업</li> <li>• 조달청 나라장터 태양광발전장치(MAS) 계약</li> <li>○ 2011 • 금속창호구조물 공사업</li> <li>• 태양광인버터(Solarcen) 녹색기술인증</li> <li>○ 2013 • 태양광인버터(250, 500, 750kW) CE, TUV 인증 획득, 15kW 국내 인증 최초 획득</li> </ul> |
|--|--|

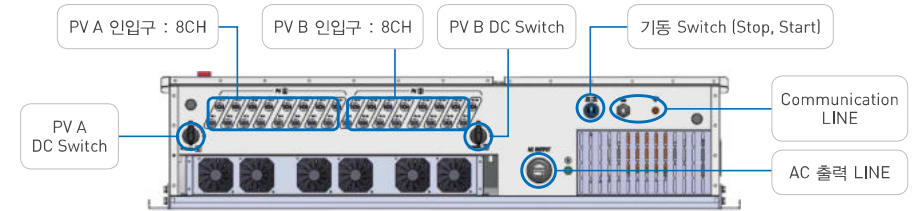
## 초 경량화 접속반 일체형 벽걸이 인버터 G-100



〈전면부〉

### 제품특징

- 벽걸이 Type
- 최대 경량화
- IP65등급
- 간단한 시공,
- 국내 최소 사이즈
- 간편한 설치



〈하부 구성도〉

PV Array Interface		AC Line Interface		Option (Serial Interface and Analog Digital Interface)	Environmental	
Max Power	100 kW	Maximum Continuous Power	100 kW	RS422 - 2Ch	Operational Temperature	-20℃ to +50℃ (Derating at 40℃)
Max PV Voltage	1000 VDC	Euro Efficiency	≥ 98 %		Relative Humidity	95 % non-condensing
Max PV Current	170 A	Nominal Line Frequency	60 Hz		Altitude	Max 1000m
Operating Voltage Range	580 - 950 V	Min/Max Line Frequency	59.3 / 60.5 Hz		Ingress Protection Code	IP 65
MPPT Voltage Range	600 - 800 V	Nominal Line Voltage	304W, 380 Vrms (Line To Line)		Cooling	Forced Air Cooling
Number of PV Input Channel	16 Ch	Min / Max AC Phase Voltage	334.4 / 418 Vrms (88 - 110 %)		Dimensions	1290W * 288D * 714H mm
Allowable Current per Channel	12 A	Nominal Line Current	151.9 Arms		Weight	90kg
		Power Factor	> 0.95		설치 방식	벽걸이, 자립형(option)
		Over Load	110 %			
		THD	< 5 % Total, < 3 % Individual			





## RPS사업에 최적화된 윌링스의 대용량 태양광인버터 SOLARCEN SL-B Series



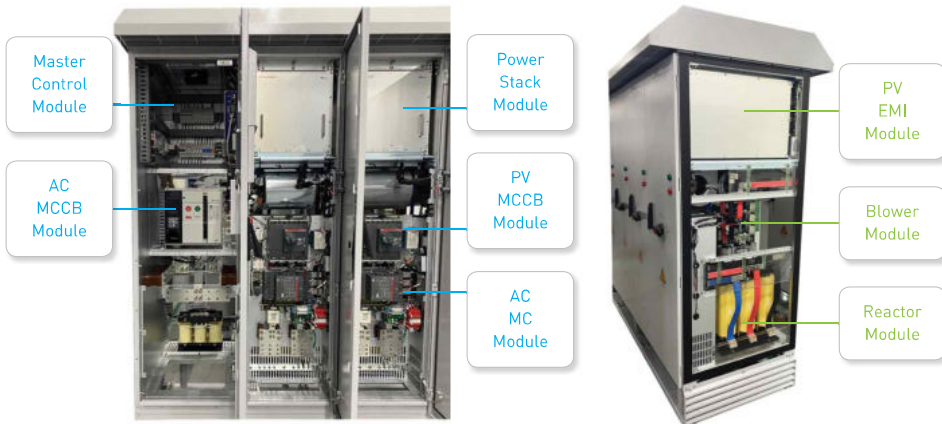
### | 향상된 성능 |

- MNPC 적용, 시스템 최대효율 및 유효효율 개선
- 최대효율 : 98.7% 이상
- 유효효율 : 98% 이상
- 용량 확장성 : 2MW(250kW 단위)
- 최대 8개의 MPPT 기능(2MW일 경우)
- 국내 최초 모든 용량(250kW~2MW) 옥외형 타입 인버터 출시
- 능동전압제어 및 역률제어 기능 구현(DER-AVM 연계 가능)

### | 강화된 안전성 |

- Multi-level 적용으로 누설전류 최소화
- Ground Fault (Insulation Monitoring : +, -)
- PV MCCB에 Door Clutch를 적용하여 고압의 태양전지 라인을 차단한 후 Power Stack 부를 개방하는 기능
- PV MCCB Remote Trip 기능 포함
- GFR 기능 추가
- ANTI-PID 구현

### | Maintenance Technology (각 부품의 모듈화로 시스템 유지 보수 기능 강화) |



## 저압연계형 Multistring 태양광인버터 SL-BXXX LVC 모델 (250 ~ 500kW급)



250kW급

500kW급

PV Array Interface		
Description	옥내형 / 옥외형	
용량kW	250	500
Max String Num.	1	2
Max Available PV Power@String(kW)	250 * 1	250 * 2
Maximum PV Voltage(Vdc)	1000Vdc	
Input Operating Volt. Range(Vdc)	580Vdc ~ 1000Vdc	
MPPT Voltage Range(Vdc)	580Vdc ~ 800Vdc	
Max Input Current@String	450Adc * String	
AC Line Interface		
Maximum Continuous Power(kW)	250	500
Max Efficiency	98.2%	
Euro Efficiency	98% 이상	
Nominal Line Frequency	60Hz	
Operating Frequency	59.3Hz ~ 60.5Hz	
Nominal Voltage[30 4W] [Vrms]	380	
Operating Phase Voltage	Nominal Voltage(88% ~ 110%)	
Nominal Line Current(Arms)	380	760
Power Factor	> 0.99	
AC Current THD	< 5% Total, < 3% Individual	
Operator Interface		
Input Device	LCD / BUTTON TYPE	
LCD / BUTTON TYPE	AC Voltage, Current, Power	
	PV Voltage, Current, Power	
	Today, Total, Max kWh	
Protection Functions		
AC Line Over/Under Voltage, AC Line AC Over Current, AC Line Over/Under frequency, Active Anti-Islanding Protecting, Ground Fault		
PV Over /Under voltage, Inverter Over temperature, Ground Fault(Optional)		
Environmental		
Operating Temperature / Placing	-20to+50°C / Indoor(IP20), outdoor(IP44)	
Relative Humidity	95% non-condensing	
Operating altitude	Max 1000m	
Dimensions(W*D*H)	940 * 1025 * 2226.5	1380 * 1025 * 2226.5
Cooling	Conditional Forced air Cooling [Temp. checking]	



## 2MW급 Multistring 태양광인버터 SL-B Series

250kW급 Power Stack 적용  
(250 ~ 2MW급)



PV Array Interface								
Description	목내형 / 옥외형							
용량kW	250	500	750	1,000	1,250	1,500	1,750	2,000
Max string num.(250kW)	1	2	3	4	5	6	7	8
Max Available PV Power @String(kW)	250							
Maximum PV Voltage(Vdc)	1000Vdc							
Input Operating Volt. Range(Vdc)	550Vdc ~ 1000Vdc							
MPPT Voltage Range(Vdc)	550Vdc ~ 800Vdc							
Max Input Current @String	450Adc * String							
AC Line Interface								
Maximum Continuous Power(kW)	250	500	750	1,000	1,250	1,500	1,750	2,000
Max Efficiency	98.5% 이상							
Euro Efficiency	98% 이상							
Nominal Line Frequency	60Hz, 50Hz							
Operating Line Frequency	59.3Hz ~ 60.5Hz							
Nominal Voltage(3Ø 3W) [Vrms]	340							
Operating Phase Voltage	Nominal Voltage(88% ~ 110%)							
Maximum Line Current [Arms]	425	850	1,274	1,698	2,122	2,547	2,972	3,396
Power Factor	> 0.99							
AC Current THD	< 5% Total, < 3% Individual							
Operator Interface								
Input Device	LCD / BUTTON TYPE							
Display Parameters	AC Voltage, Current, Power				Fault Codes			
	PV Voltage, Current, Power				kWh, Kw			
	Today, Total, Max kWh				Inverter Status			
Protection Functions								
AC Line Over/Under Voltage, AC Line AC Over Current, AC Line Over/Under frequency, Active Anti-Islanding Protecting, Ground Fault								
PV Over /Under voltage, Inverter Over temperature, Ground Fault(Optional)								
Environmental								
Operating Temperature / Placing	-20 to +50°C / Indoor(IP20), outdoor(IP44)							
Relative humidity	95% non-condensing							
Dimensions(W*D*H)	940*1025*2226,5	1380*1025*2226,5	1820*1025*2226,5	2240*1025*2226,5	2900*1025*2226,5	2900*1025*2226,5	3340*1025*2226,5	3780*1025*2226,5
Operating altitude	Max 1000m							
Cooling	Conditional Forced air Cooling (Temp. checking)							

## 2MW급 ESS PCS EL-B Series

250kW급 Power Stack 적용  
(250 ~ 2MW급)



ESS PCS (Energy Storage System Power Conditioning System)								
Description	목내형 / 옥외형							
모델명	EL-B250	EL-B500	EL-B750	EL-B1000	EL-B1250	EL-B1500	EL-B1750	EL-B2000
용량 (kW)	250	450	750	1000	1250	1500	1750	2000
DC Line Interface								
Maximum PV Voltage(Vdc)	1050Vdc							
Input Operating Volt. Range(Vdc)	650Vdc ~ 1050Vdc							
Max Input Current	390	775	1190	7550	1960	2325	2720	3100
AC Line Interface								
Nominal Voltage [Vrms]	3Ø 4W, 380V <sub>ac</sub> (-12% ~ +10%)			3Ø 3W, 340V <sub>ac</sub> (-12% ~ +10%)				
Maximum Line Current [Arms]	480	862	1300	1723	2160	2585	3030	3448
Power Generation Efficiency	> 98[%]							
AC Current THD	< 5% Total, < 3% Individual							
Power Factor	> 0.95							
Operator Interface								
Input Device	LCD Touch							
Communication Method	RS-422 / 485 or TCP / IP							
Display Parameters	AC Voltage, Current, Power / DC Voltage, Current, Power / Today, Total, Max kWh							
Protection Functions								
AC Line Over/Under Voltage, AC Line AC Over Current, AC Line Over/Under frequency, Active Anti-Islanding Protecting, Ground Fault								
DC Over/Under voltage, PCS Over temperature, Ground Fault(Optional)								
Environmental								
Operating Temperature / Placing	-20 to +50°C / Indoor (IP20), outdoor (IP44)							
Relative Humidity	95% non-condensing							
Operating Altitude	Max 1000m							
Cooling	Conditional Forced air Cooling (Temp. checking)							



## 대용량 특화 Multi-central TYPE 1500Vdc 태양광인버터 SL-GH Series



## 3MW급 Multistring 태양광인버터 SL-GH Series (2MW, 2.6MW, 3MW)



PV Array Interface			
Description	욕내형 / 옥외형		
용량kW	2,000	2,600	3,000
Max string num.	3	4	4
Recommended max PV Power l(@String)	670 * 3EA	670 * 4EA	750 * 4EA
Rated Voltage	1200Vdc		
Restart PV Voltage	1000Vdc		
Operating Range	900Vdc ~ 1500Vdc		
MPPT Voltage Range	900Vdc ~ 1500Vdc		
Max PV Current (inverter input)l(@String)	754 * 3EA	735 * 4EA	848 * 4EA
AC Line Interface			
Maximum Continuous Power	2,000	2,600	3,000
Euro Efficiency	> 98.2%		
Nominal Line Frequency	60Hz		
Min/Max Line Frequency	59.3Hz ~ 60.5Hz		
Nominal Line Voltage	3P 3W, 600Vac		
Min/Max AC Phase Voltage	528-660Vac(nominal 600V, 88% ~ 110%)		
Line Current (max) / Line	2,227	2,895	3,340
Power Factor	Unity ±0.5%		
AC Current THD	< 5% Total, < 3% Individual		
Operator Interface			
Input Device	Touch Panel(TFT)		
Display Parameters	AC Line Voltage	Fault Codes	
	AC Output Current	KWh, kW	
	PV Voltage, PV Current	Inverter Status	
Option[Serial Interface and Analog Digital Interface]			
RS422 2PORT + TCP/IP 1PORT or RS422 1PORT + TCP/IP 2PORT, AD 4PORT			
Protective Functions			
AC Line Over/Under Voltage, AC Line AC Over Current, AC Line Fail DC Over Voltage			
Environmental			
Operational Temperature / Placing	-20 to +50°C / Indoor(IP20), outdoor(IP44)		
Relative humidity	95% non-condensing		
Dimensions(Outdoor)[W*D*H][mm]	3056.3 * 1338.9 * 2278	3836.3 * 1338.9 * 2278	3836.3 * 1338.9 * 2278
Altitude	Max 1000m		
Cooling	Forced air Cooling & Thermoelectric Cooling		

### Multi-central TYPE 이란?

Multistring와 Central Type의 조합으로 1개의 인버터 반 안에 3개의 Power Stack을 열반한 후 다시 인버터 반을 3~5개로 열반하여 제작된 제품



<인버터 내부 구성>

### | 성능 |

- MNPC 적용, 시스템 최대효율 및 유효효율 개선
- 최대효율 : 98.7% 이상
- 유효효율 : 98% 이상
- 용량 확장성 : 2MW, 2.6MW, 3MW
- 최대 4개의 MPPT 기능(3MW일 경우)
- 출력 전류밸런스 기능 구현

### | 특징점 |

- 전력 밀도 극대화로 최적 설계
- 주요 전력부 부스바 설계
- 주요 부품 모듈화 구현으로 유지보수성 강화
- 각 분할 Power 부 별 모니터링 시스템 구현



## 태양광발전시스템 시공 및 발전사업

태양광 발전시스템에 설계 시공 및 사후관리까지 완벽한 솔루션을 제공합니다.



- 공공의무화사업
- 그린홈 100만호 보급사업
- 공공기관 태양광 보급사업
- 신재생에너지공급의무화(RPS)사업 개발, 시공
- 건물일체형(BIPV)태양광발전시스템 시공
- 정부조달사업(MAS)

### >>> 설치/시공사례

춘천 MBC 태양광발전소 1.5MW



양산햇빛발전소 3.7MW



한국태양광발전소 2MW



드림팜태양광발전소 1.5MW



## 태양광 + ESS 저압연계 현장

태양광발전시스템의 Total solution, 에너지기술 선도기업 윌링스



| 해남만호연전 PV 90MW, 240MW급 ESS 저압 연계 |

| 한국태양광발전소 PV 2MW, 6MW급 ESS 저압 연계 |



| 의수사랑태양광발전소 PV 500kW, 1.5MW급 ESS 저압 연계 |

| 광명전설태양광발전소 PV 1.5MW, 4.5MW급 ESS 특고압 연계 |